EPSON

インターフェイスマニュアル

PRIF3

シリアルI/Fカード TYPE B

4004315
C01-00

電波障害自主規制について

この装置は、第二種情報装置（住宅地域またはその隣接した地域において使用されるべき情報装置）で住宅地域での電波障害防止を目的とした情報処理装置等電波障害自主規制協議会(VCCI)基準に適合しております。

しかし、本装置をラジオ・テレビ受信機に近接してご使用になると、受信障害の原因となることがあります。

取扱説明書にしたがって正しい取り扱いをしてください。

ご注意

(1) 本書の内容の一部または全部を無断で転載することは固くお断りします。
(2) 本書の内容に関しては、将来予告なしに変更することがあります。
(3) 本書の内容については、万全を期して作成いたしましたが、万一ご不審な点や誤り、記載もれなど、お気付きの点がありましたらご連絡ください。
(4) 運用した結果の影響につきましては、(3)項にかかわらず責任を負いかねますのでご了承ください。

はじめに

このたびは、エプソンターミナルプリンタ用シリアルインターフェイスカード(PRIF3)をお買い上げいただき、誠にありがとうございます。

本インターフェイスカードはエプソンの各種ターミナルプリンタに装着することができます。

本インターフェイスは下記の特徴があります。

(1) フラグコントロールおよび、X-ON/X-OFFコントロールの2種類のハンドシェイク方法を持っています。

(2) 適用できる信号レベルはRS-232D、または20mAカレントループです(RS-232Dは従来のRS-232Cに改良を加えたものです。本インターフェイスはRS-232Cと同じ使い方で動作します)。

(3) 信号レベルにより75～19,200BPSの転送速度を持っています(カレントループ時は1,200BPSまでです)。

ご使用前に本書をよくお読みいただき、正しい取り扱いをお願いいたします。

本書の構成について

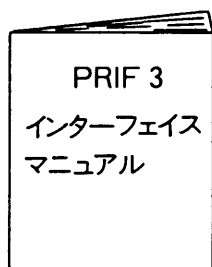
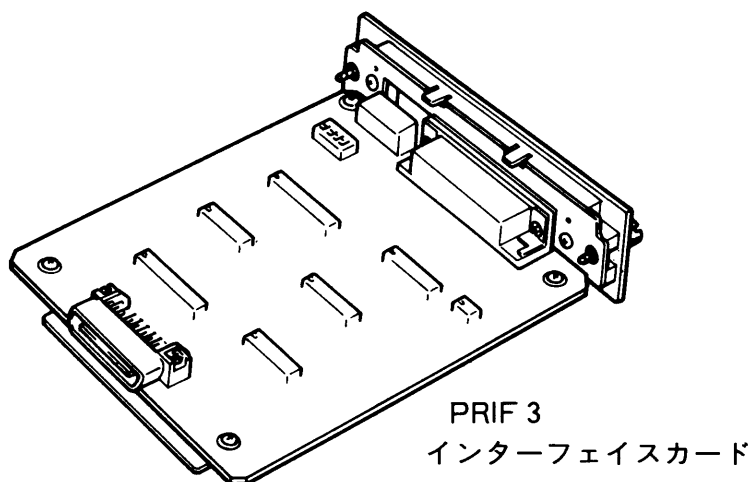
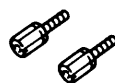
1 開　　梱	インターフェイスカードに同梱されているものを確認してください。
2 設　　定	コンピュータからのデータ転送が確実にできるように、本章を参照してディップスイッチやジャンパープラグの設定を行ってください。
3 取りつけ	インターフェイスカードの取りつけ方をプリンタの機種別に説明してあります。
4 動　　作	RS-232D、カレントループの動作について説明してあります。
5 仕　　様	インターフェイスの仕様について説明してあります。
付　　録	接続推奨回路および回路図などについて説明してあります。

目　　次

1. 開　梱

開梱しましたら、以下のものがそろっているかをご確認ください。

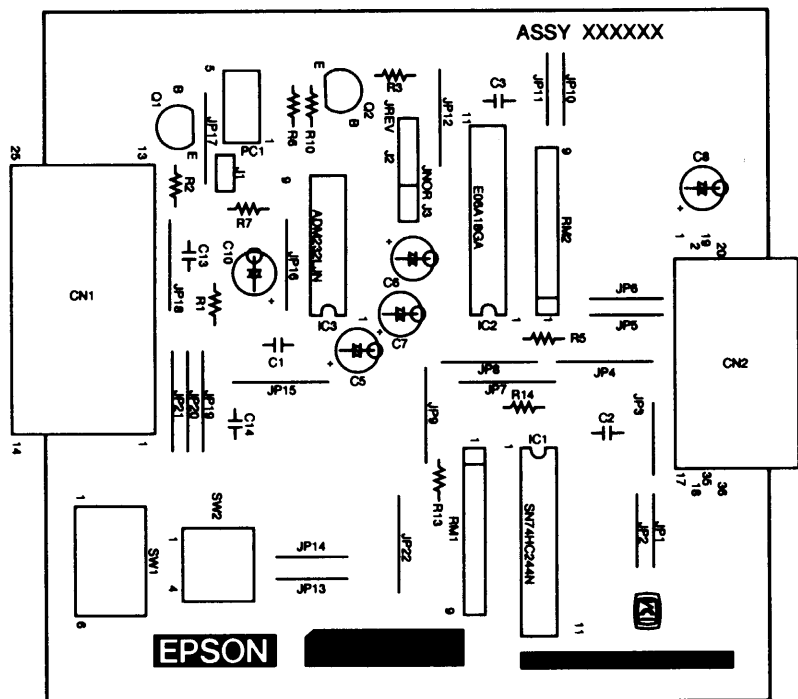
PRIF 3
インターフェイスカード

（本書）

コネクタ取りつけネジ
（インチサイズ）

2. インターフェイスカードの条件設定

本インターフェイスカードには、2個のディップスイッチと7個のジャンパープラグがあります。これらは、コンピュータとプリンタを接続するための条件設定やプリンタの機能設定を行うためのものです。

取りつけを行う前に、必ずディップスイッチとジャンパープラグの設定を行ってください。取りつけ後にディップスイッチの設定を行う場合は、必ず**プリンタの電源をオフ**にしてから行ってください。

部品配置図

2-1 ディップスイッチの設定

各ディップスイッチの機能は次のようになっています。

(1) ディップスイッチ1(SW1)の設定

<table>
<tr><th>SW No.</th><th>機　能</th><th>ON</th><th>OFF</th><th>購入時設定</th></tr>
<tr><td>1-1</td><td>オプションI/F有効,無効選択</td><td>有効</td><td>無効</td><td>ON</td></tr>
<tr><td>1-2</td><td>データ長の選択</td><td>8ビット</td><td>7ビット</td><td>ON</td></tr>
<tr><td>1-3</td><td>パリティチェックの設定1</td><td colspan="2" rowspan="2">パリティチェックの設定表参照
(表2)</td><td>OFF</td></tr>
<tr><td>1-4</td><td>パリティチェックの設定2</td><td>OFF</td></tr>
<tr><td>1-5</td><td>ビットレートの選択1</td><td colspan="2" rowspan="2">ビットレートの設定表参照
(表4)</td><td>ON</td></tr>
<tr><td>1-6</td><td>ビットレートの選択2</td><td>OFF</td></tr>
</table>

表1　ディップスイッチ1の設定

① オプションI/F有効，無効選択 (SW1-1)

このSW1-1の設定によって、本インターフェイスとプリンタ本体標準のインターフェイスを使い分けることができます。また、この〝オプションインターフェイス有効，無効〟の設定は、プリンタによってはプリンタ側で制御できます。

このようなプリンタで本インターフェイスを使用する場合は、両者の設定を〝オプションインターフェイス有効〟にしなければなりません。そこであらかじめこのディップスイッチSW1-1をONにしておけば、プリンタからの制御でインターフェイスを選択できます。

② データ長の選択 (SW1-2)

コンピュータより送信されるデータのビット数(8ビットまたは7ビット)を選択するスイッチです。必ず、コンピュータ側とプリンタ側とで一致させてください。

③ パリティチェックの設定(SW1-3、1-4)

正しくデータ転送を行うことができたかをチェックする信号を送るためのスイッチです。必ずコンピュータ側とプリンタ側で一致させてください。

SW1-3	SW1-4	パリティチェック
OFF	OFF	パリティチェックをしない
OFF	ON	パリティビットを無視する
ON	OFF	奇数パリティビット
ON	ON	偶数パリティビット

表2 パリティチェックの設定表

(注)パリティチェックビットの仕様はプリンタによって異なりますので、プリンタ本体の取扱説明書を参照してください。

(2) ディップスイッチ2(SW2)の設定

SW No.	機 能	ON	OFF	購入時設定
2-1	ビットレートの選択3	ビットレートの設定表参照(表4)		ON
2-2	ビットレートの選択4			ON
2-3	ハンドシェイク選択	DTR	X-ON/X-OFF	ON
2-4	RS-232D/カレントループ選択	RS-232D	カレントループ	ON

表3 ディップスイッチ2の設定

① ビットレートの設定(SW1-5、1- 6、2-1、2-2)

シリアルデータのビットレート(転送速度)を設定するためのスイッチです。必ず、コンピュータ側とプリンタ側とで一致させてください。

スイッチ / ビットレート	SW2-1	SW2-2	SW1-5	SW1-6
19,200	ON	ON	ON	ON
9,600	ON	ON	ON	OFF
4,800	ON	ON	OFF	ON
2,400	ON	ON	OFF	OFF
1,800	ON	OFF	ON	ON
1,200	ON	OFF	ON	OFF
600	ON	OFF	OFF	ON
300	ON	OFF	OFF	OFF
200	OFF	ON	ON	ON
150	OFF	ON	ON	OFF
134.5	OFF	ON	OFF	ON
110	OFF	ON	OFF	OFF
75	OFF	OFF	ON	ON

表4　ビットレートの設定

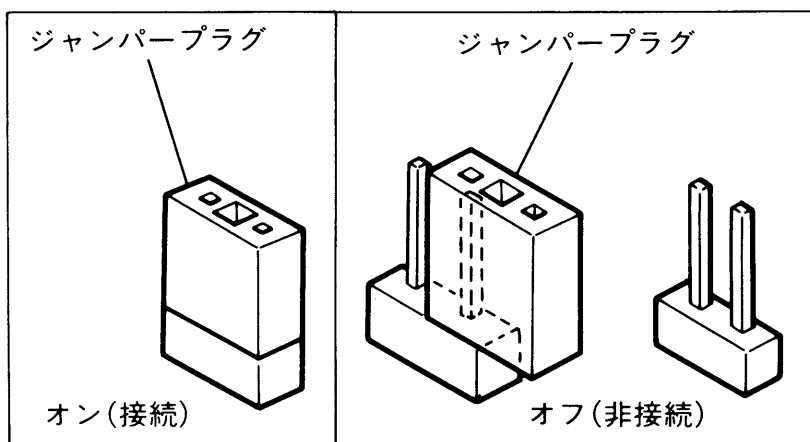
(注)1,200BPSを越える設定では、カレントループの動作を保証しません。
プリンタによっては使用できないビットレートがあります。設定する場合は、プリンタ本体の取扱説明書を参照してください。

② ハンドシェイク選択 (SW2-3)

データの送受信を行うハンドシェイクプロトコルを選択するスイッチです。

③ RS-232D/カレントループ選択 (SW2-4)
データの通信方法を選択するスイッチです。

2-2 ジャンパープラグの設定

ジャンパープラグは、回路のオン(接続)/オフ(非接続)を設定するプラグです。ジャンパープラグの状態により、以下のような設定となります。

(1) ジャンパープラグの機能

ジャンパープラグ		機　　　能	購入時設定
J1		TTY-TXDを200Ωを通して+5Vへ接続する。　(注)	OFF
J2	JNOR	ハンドシェイクのフラグ極性の設定（表6参照）	ON
	JREV		OFF
J3		ON:TXD(I/Fコネクタの2番ピン)よりX-ON／X-OFF送信可 OFF:TXDをスペースに固定	ON

表5　ジャンパープラグの設定

(注)J1はカレントループの電流源をコンピュータまたはプリンタのどちらから供給するかによって設定を変更する必要があります。コンピュータが電源を供給できない場合は、J1をONにしてください。この場合、TTY-TXDリターンをI／Fカードのシグナルグランド(I／Fカードの7番ピン)に接続してください。

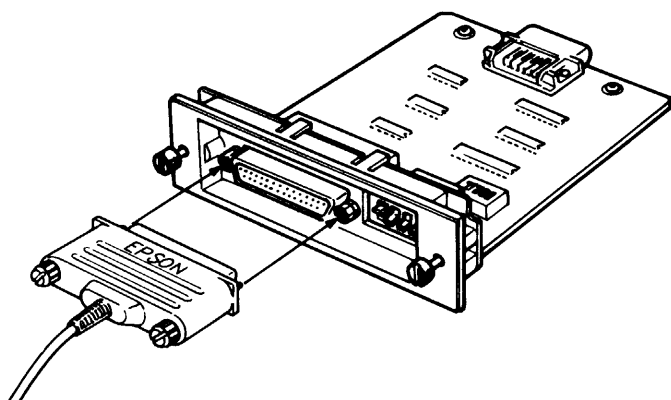
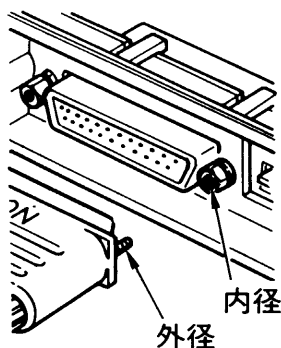
ジャンパープラグ		機　　　能	購入時設定
J2	JNOR	マーク(データ受信不可)=EIAレベルで－側(RS-232D) マーク(データ受信不可)=電流ON(カレントループ)	ON
	JREV	マーク(データ受信不可)=EIAレベルで+側(RS-232D) マーク(データ受信不可)=電流OFF(カレントループ)	OFF

表6　フラグ極性の設定

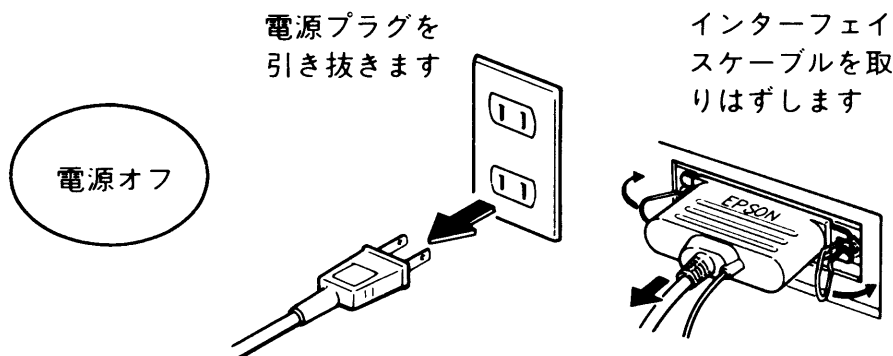
(注)本ジャンパープラグ(JNOR、JREV)は二者択一で設定してください。

3. インターフェイスカードの取りつけ

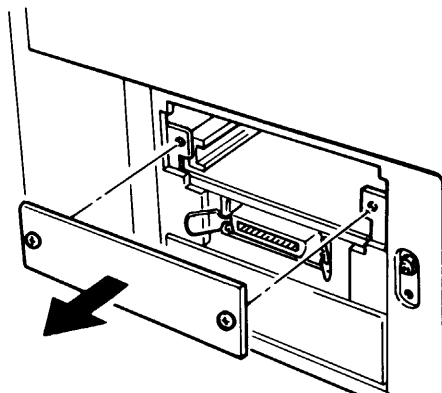
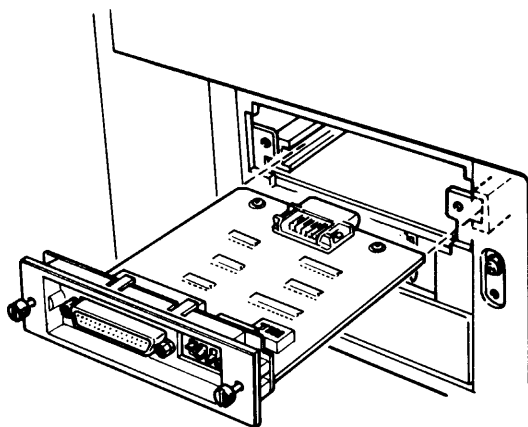
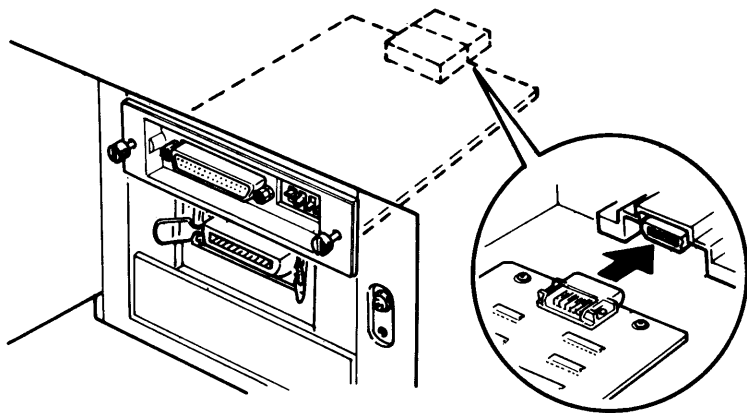
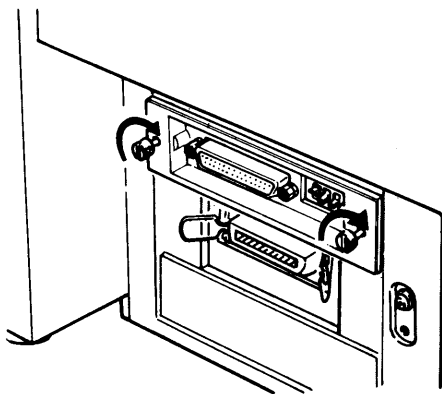
3-1 取りつけ前に

インターフェイスカードを取りつける前にコネクタ取りつけネジを確認してください。

コネクタ取りつけネジの内径は、使用するインターフェイスケーブル側のコネクタ取りつけネジの外径と一致しているかを確認してください。

取りつけができないときは、マイナスドライバでコネクタ取りつけネジを取りはずして、同梱の取りつけネジをインターフェイス基板に取りつけてください。

3-2 プリンタへの取りつけ

手順1 プリンタの電源をオフにして、プリンタの電源プラグをコンセントより引き抜きます。このときプリンタに接続されているインターフェイスケーブルを取りはずします。

(注)インターフェイスカードの取りつけ／取りはずしを行う場合は、必ず手順1を実行してください。手順1を実行しませんとプリンタまたはコンピュータが故障することがあります。

手順2 インターフェイスカードのディップスイッチとジャンパーを使い方に合わせて設定します。

手順 3　本体のオプションインターフェイス用のコネクタカバーを取りはずします。

手順 4　インターフェイスカードの左右両側をプリンタ内部のみぞに合わせます。

手順5　プリンタ内部のコネクタにインターフェイスカードのコネクタを合わせるように差し込みます。

手順6　両端のネジでインターフェイスカードを固定します。

4. インターフェイスの動作

シリアルインターフェイスの代表として、RS-232Cインターフェイスがあります。RS-232Cは、本来コンピュータのデータ処理装置とモデム間のインターフェイスとして、EIAのRS-232Cに定められている規格です。しかし、パーソナルコンピュータの普及にともない規格の一部を利用して、コンピュータとコンピュータ、またはコンピュータと他の装置(プリンタやスキャナ)間のシリアルデータの転送に利用されるようになり、最近ではRS-232C準拠というインターフェイスを標準装備したコンピュータが数多く出ています。ここで特に注意すべきことは、メーカーの違いなどにより、各信号の位置づけが多少異なる場合があるということです。

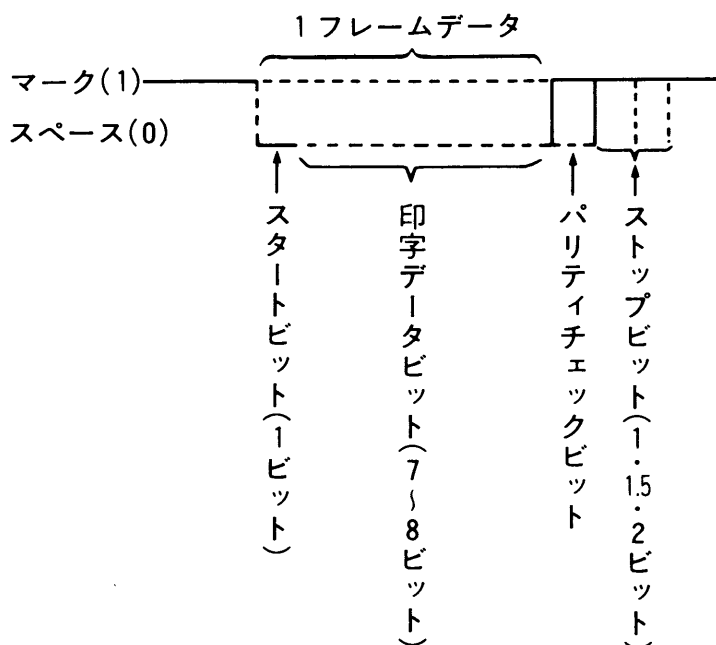
本シリアルインターフェイスは、RS-232D準拠のインターフェイスですが、RS-232C準拠のコンピュータと接続が可能です。接続する際はコンピュータのRS-232C仕様と比べてから接続する必要があります。

以下にシリアルインターフェイスの動作について説明します。

4-1 送信データの構成

シリアルデータの転送方式には、同期式と非同期式の2種類の方式があります。一般によく使用される転送方式は、後者の非同期式で、プリンタに本インターフェイス基板を装着した場合はこの方式でコンピュータよりデータ転送を行わなくてはなりません。

このデータ転送方式でデータ送信する場合には、送信するデータの前後にスタートビット、パリティチェックビット、ストップビットをつける必要があります。

送信データの構成、各ビットの意味は次のようになっています。

スタートビット：コンピュータが1ビットのスタートビットをつければ問題ありません。

データビット　：コンピュータから送られてくる印字データのビット数（8ビットまたは7ビット）に合わせて、インターフェイスのディップスイッチSW1-2をセットします（購入時設定は8ビットになっています）。

パリティチェックビット：コンピュータから送信する印字データが正確に送られたことを確認するために、印字データの後にパリティチェックビットが送られてきます。インターフェイス基板上のディップスイッチSW1-3,1-4でこのチェックを選択するようになっています（購入時設定は、パリティチェックなしとなっています）。

　このチェック方式がコンピュータとプリンタで一致していませんと、プリンタは誤印字したり、データを受信しなかったりします。

ストップビット：コンピュータから送信する印字データの最後にストップビットがあります。これは、コンピュータが1ビット以上のストップビットをつければ、問題ありません。

〈備考〉

シリアルデータの転送速度を表すのにBPSという単位が使用されます。BPSは、bit per second(ビットパーセコンド)の略で1秒間に転送できるビット数を表す単位です。

シリアルデータの転送を行う際は、ホストコンピュータとプリンタのデータ転送速度を一致させておく必要があります。

この転送速度が一致していませんとプリンタは正しくデータ受信を行うことができません。

本インターフェイスでは、この転送速度の設定をディップスイッチSW1-5～2-2で行うようになっていますので、**コンピュータとプリンタを接続する前に必ず設定**を一致させてください。

本インターフェイス基板では、転送されるデータ構成が以下のときにデータ受信を行います。

スタートビット	データビット	パリティチェックビット	ストップビット
1	7	無	1ビット以上
1	7	奇数パリティ	1ビット以上
1	7	偶数パリティ	1ビット以上
1	8	無	1ビット以上
1	8	奇数パリティ	1ビット以上
1	8	偶数パリティ	1ビット以上

受信可能なデータ構成

4-2 通信方式

通信方式は、RS-232D方式とカレントループ方式の2種類があります。

RS-232D方式とカレントループ方式の違いは、印字データの送受信を行う信号線のコントロールを電圧変動(RS-232D)で行うか、電流のある／なし(カレントループ)で行うかの違いです。

また、これら2種類の通信方式は、それぞれ下記の種類に分かれます。

① フラグコントロール

② X-ON/X-OFFコントロール

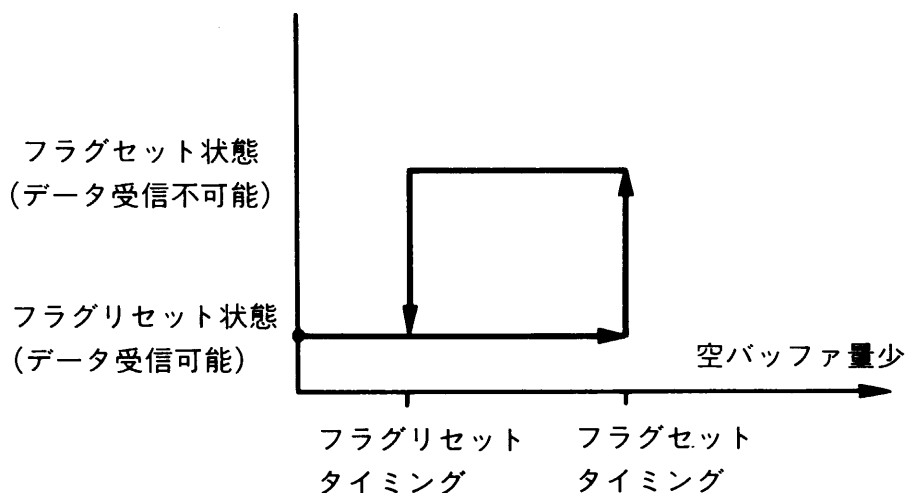
4-3 フラグコントロール

プリンタのデータ受信状態(データ受信の可/不可)をコンピュータに知らせるために、RS-232D時はDTR信号、カレントループ時はTTY-TXD信号をセット/リセットします。このDTR信号、TTY-TXD信号のことをフラグと呼び、フラグでコントロールすることをフラグコントロールといいます。

フラグコントロールは、インターフェイスカードを装着したプリンタの持っているデータ受信バッファのサイズなどにより異なりますので、プリンタ本体の取扱説明書を参照してください。

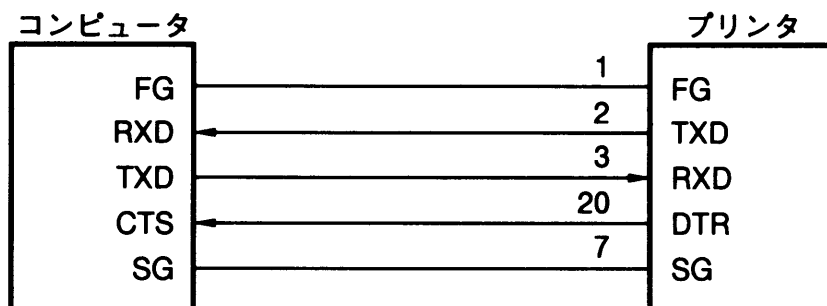
〈動作〉

プリンタの電源がオンにされますとフラグ(DTR信号—RS-232C, TTY-TXD信号—カレントループ)がスペース状態となりデータ受信が可能であることをコンピュータに知らせます。これによりコンピュータからデータ送信が開始されます。プリンタの空バッファ量がある値(プリンタによって異なります)まで少なくなると、フラグをマーク(セット)状態にしてまもなくデータ受信ができなくなることをコンピュータに知らせます。コンピュータはフラグがマーク状態になったことを認識してデータの送信を中止しなければなりません。このフラグを無視してデータ送信を行いますと、プリンタは残りのデータバッファ分だけ受信し、それ以後のデータは無視します。

コンピュータからのデータ送信が中止され、プリンタの処理が進みますとデータ受信バッファに空ができてきます。この空バッファ量がある値(プリンタによって異なります)まで増加すると、フラグをスペース(リセット)状態にしてコンピュータにデータ受信が可能になったことを知らせます。コンピュータはフラグがリセットされたことを確認し、データ送信を開始します。

(プリンタによってこれらタイミングとなるバッファ量が異なります。)

4-4 フラグコントロールの接続例

(1) RS-232D時

RS-232Dでフラグコントロールを行う場合は、次のような接続をすることにより動作可能となります。

TXD：データ送信ライン

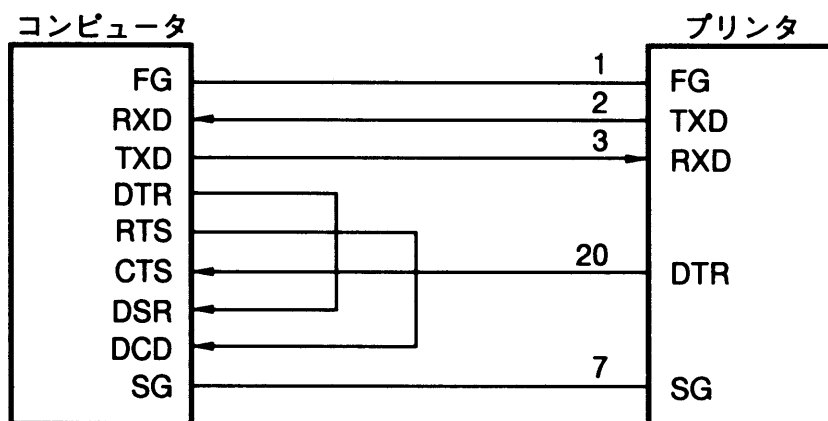
RXD：データ受信ライン

CTS：この信号の状態により、TXDから信号を出力するかしないかを決めます。

DTR：プリンタの状態を示す信号ラインです。(パラレルインターフェイスのBUSYに相当する信号です。)

コンピュータ側からシリアルデータを送る場合は、CTS信号をチェックしてから、シリアルデータをTXD信号より、プリンタに送信します。

ジャンパーJ3をONに設定するとプリンタのTXD信号よりDC1／DC3(X-ON／X-OFF)コードの送出も可能となります。

前記接続で動作しない場合は、下記のように接続してください。

DTR：プリンタの状態を示す信号ラインです。(パラレルインターフェイスのBUSYに相当する信号です。)

DSR：コンピュータがデータを受信できるかどうかを判定する信号です。(コンピュータ信号です。)

RTS：送信モードを出力する信号です。

(2) カレントループ時

カレントループでフラグコントロールを行う場合は、RS-232Dで使用したDTR信号の代わりにTTY-TXD信号を使用します。

接続する場合にプリンタで必要となる信号は、TTY-TXD、TTY-TXDリターン、TTY-RXD、TTY-RXDリターン、FGの5本です。

カレントループの場合、電流源をコンピュータで持つか、プリンタで持つかという問題があります。これについては7ページを参考にジャンパーJ1を設定してください。

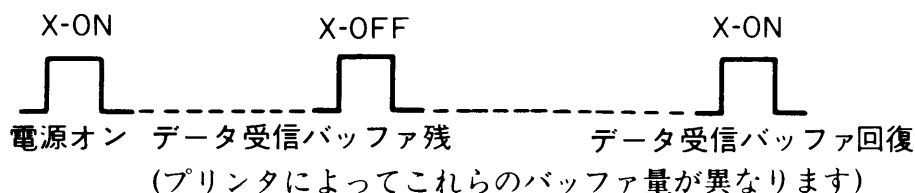
4-5 X-ON／X-OFFコントロール

フラグコントロールでは、プリンタの状態をＤＴＲ信号(RS-232D)またはTTY-TXD信号(カレントループ)をマーク／スペース(セット／リセット)状態にすることによりコンピュータに知らせました。X-ON／X-OFFコントロールでは、プリンタの状態をTXD信号(RS-232D)またはTTY-TXD信号(カレントループ)にDC1／DC3(X-ON／X-OFF)コードを送出してコンピュータに知らせます。

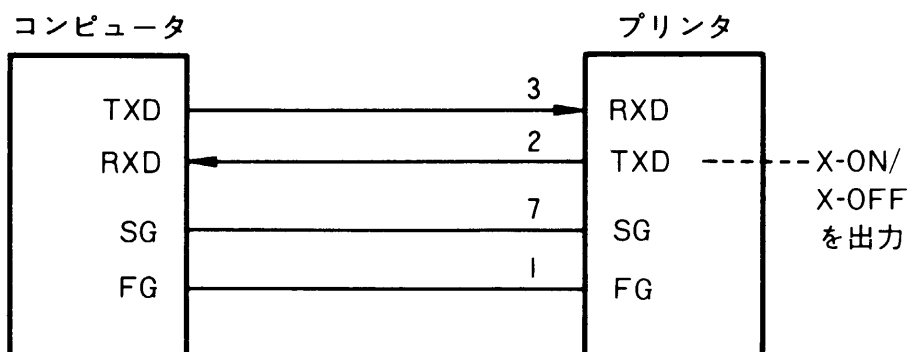
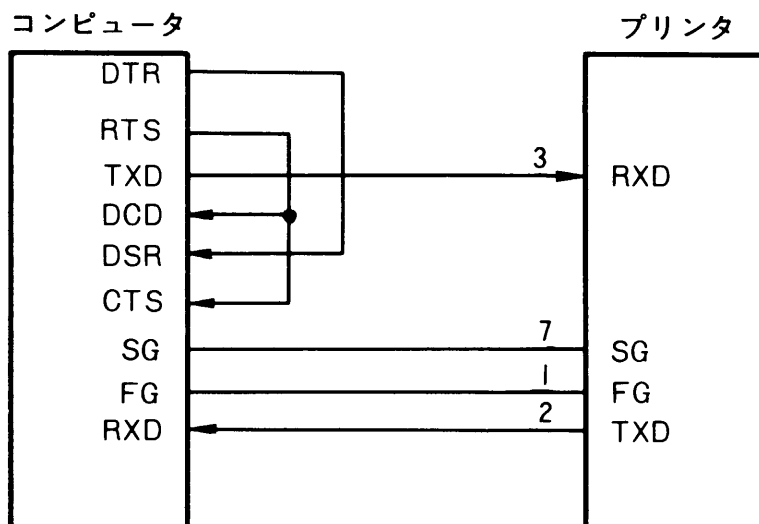
フラグコントロールと同様にプリンタのバッファサイズなどにより異なります。

〈動　作〉

プリンタは電源がオンされますとDC1(X-ON) コードをコンピュータに１回送信しデータ受信が可能になったことを知らせます。このコードをコンピュータが受信しますとデータ送信を開始します。コンピュータからのデータ送信が開始され、プリンタの空バッファ量がある値(プリンタによって異なります)まで少なくなると、プリンタはDC3(X-OFF) コードを送出して、プリンタのデータ受信バッファが残り少なくなったことをコンピュータに知らせます。コンピュータはこのコードを受信するとデータ送信を中止しなければなりません。このコードを無視してコンピュータがデータの送信を行った場合、プリンタのデータ受信バッファ

が一杯になるまでデータ受信を行いますが、データ受信バッファが一杯になってからのデータはすべて無視します。
コンピュータからの送信が中止してプリンタの処理が進みますと、プリンタのデータ受信バッファの空が増えてきます。プリンタの空バッファ量がある値（プリンタによって異なります）まで回復しますとプリンタはDC1(X-ON)コードをコンピュータに送りデータ受信が可能になったことを知らせます。

4-6 X-ON／X-OFFコントロールの接続例

(1) **RS-232D**

RS-232DでX-ON／X-OFFコントロールを行うときには、次のような接続を行うことにより可能となります。

前記のような接続で動作しない場合は、下記のように接続してください。

(2) カレントループ

カレントループで、X-ON／X-OFFコントロールを行うにはプリンタ側でTTY-TXD、TTY-TXDリターン、TTY-RXD、TTY-RXDリターン、FGが必要となります。

カレントループの場合、電流源をコンピュータで持つか、プリンタで持つかという問題があります。これについては7ページを参考にジャンパーJ1を設定してください。

5. 基本仕様

(1) 同期方式　　：非同期方式

(2) ビットレート：75～19,200BPS

(注)1,200BPSを越える設定では、カレントループの動作を保証しません。

(3) 語　長

① スタートビット：1ビット

② データビット：7または8ビット
(ディップスイッチで選択可能)

③ パリティビット：奇数、偶数またはパリティなし
(ディップスイッチで選択可能)

④ ストップビット：1ビット以上

(注)ビットレート、データビットおよびパリティビットの仕様は、プリンタによって異なりますのでプリンタ本体の取扱説明書を参照してください。

(4) 信号極性

① RS-232Dの場合：

マーク＝論理〝1〟(－3V～－25V)
スペース＝論理〝0〟(＋3V～＋25V)

② カレントループの場合：

マーク＝論理〝1〟(電流ON)
スペース＝論理〝0〟(電流OFF)

(注)信号極性はジャンパーJ5の設定により反転可能です。

(5) ハンドシェイク

① RS-232Dの場合

(ⅰ)DTR信号による場合

ピン11番とピン20番間のインピーダンス

スペース：データ転送可

マーク　：データ転送不可

(ⅱ)X-ON/X-OFFによる場合

ピン2番よりデータ送信

X-ON〈11〉$_H$ ：データ転送可

X-OFF〈13〉$_H$：データ転送不可

② カレントループの場合

(ⅰ)DTR信号による場合

ピン17番とピン24番間のインピーダンス

データ転送可　：HIGH(スペース)の場合

データ転送不可：LOW(マーク)の場合

(ⅱ)X-ON、X-OFFの場合

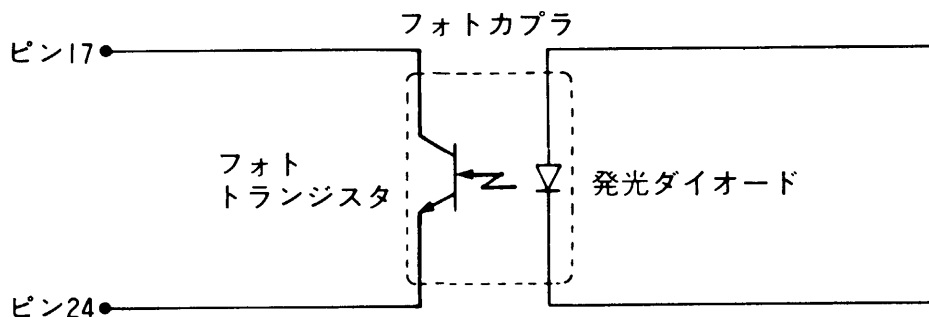
ピン17番とピン24番間のインピーダンス変化によりデータ送信

データ転送可　：X-ON〈11〉$_H$を送出

データ転送不可：X-OFF〈13〉$_H$を送出

(6) インターフェイスコネクタの信号配列表

コネクタはEIA標準D-SUB25ピンメスコネクタを使用しています。

LOWインピーダンス HIGHインピーダンスの意味

LOWインピーダンス、HIGHインピーダンスは、インターフェイス側のコネクタピン17番とピン24番間のフォトカプラのフォトトランジスタの状態で決まります。

LOWインピーダンス：フォトトランジスタONの状態
HIGHインピーダンス：フォトトランジスタOFFの状態

(注)カレントループを使用するときは、フォトトランジスタの耐圧が25Vのためピン17番とピン24番間に25V以上の電圧をかけないようにしてください。

<table>
<tr><th>ピン番号</th><th>信号名</th><th>入出力</th><th>機能</th></tr>
<tr><td>1</td><td>保安用接地
(Protective GND)</td><td>――――</td><td>フリンタのシャーシのGNDレベル。</td></tr>
<tr><td>2</td><td>送信データ
(TXD)</td><td>出</td><td>シリアル出力データ。定常状態では、マーク状態。</td></tr>
<tr><td>3</td><td>受信データ
(RXD)</td><td>入</td><td>シリアル入力データ。</td></tr>
<tr><td>4</td><td>送信要求
(RTS)</td><td>出</td><td>常に＋EIAレベル。</td></tr>
<tr><td>7</td><td>信号グランド
(Signal Ground)</td><td>――――</td><td>信号グランド、データおよび制御信号の共通無線。</td></tr>
<tr><td>11</td><td>リバースチャンネル
(Reverse Channel
＝2 nd RTS)</td><td>出</td><td rowspan="2">両信号はプリンタがビジー状態にあることを示します。
本信号がスペース状態(EIAレベルで＋側)にあるとき、プリンタがデータ受付け可能です。
＊ジャンパーJ2により、本信号の極性反転が可能です。</td></tr>
<tr><td>20</td><td>データターミナルレディ
(DTR)</td><td>出</td></tr>
<tr><td>17</td><td>TTY TXD</td><td>出</td><td rowspan="2">カレントループのフラグコントロールの場合ピン17、24番間の状態により下記のようになります。
HIGHインピーダンス(スペース)：プリンタはデータ受信可
LOWインピーダンス(マーク)　プリンタがビジー状態のときデータ受信不可
カレントループのX-ON/OFFコントロールを行う場合、X-ON/X-OFF(DC1／DC3)をホストコンピュータへ送出します。
＊ジャンパーJ2により、本信号の極性反転が可能です。</td></tr>
<tr><td>24</td><td>TTY TXDリターン</td><td>――――</td></tr>
<tr><td>25</td><td>TTY RXD</td><td>出</td><td rowspan="2">カレントループ入力データ</td></tr>
<tr><td>23</td><td>TTX RXDリターン</td><td>――――</td></tr>
</table>

(注)TTY-TXD、TTY-RXDを除くすべての信号はEIA RS-232Dレベルに基づきます。
入出力はプリンタから見た方向です。

付録1．接続推奨回路

(1) RS-232D

(2) カレントループ

プリンタ

+V

フォトカプラ

R

TTY-RXD

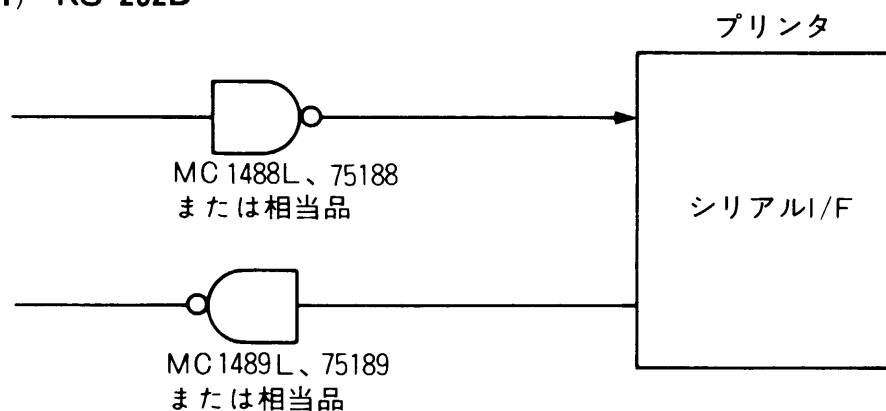
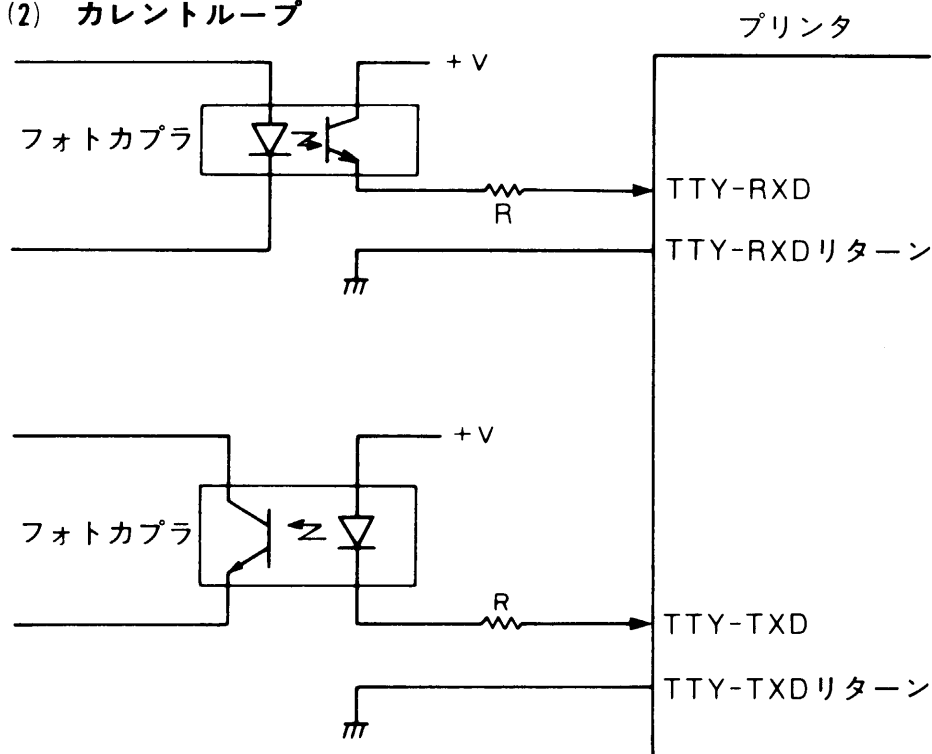
TTY-RXDリターン

+V

フォトカプラ

R

TTY-TXD

TTY-TXDリターン

・回路中のRは、回路に流れる電流が15～20mAになるように選択してください。

$$15 \sim 20\text{mA} = \frac{V}{R}$$

・＋Vは3～24Vを使用してください。

(注)・シリアルデータ転送の場合、未定義コードは無視します。

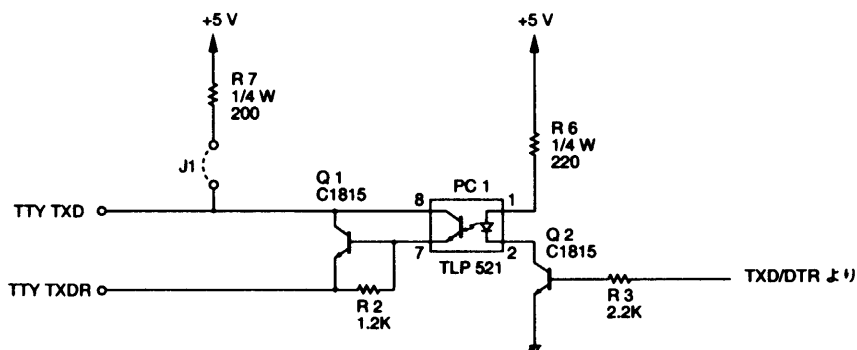
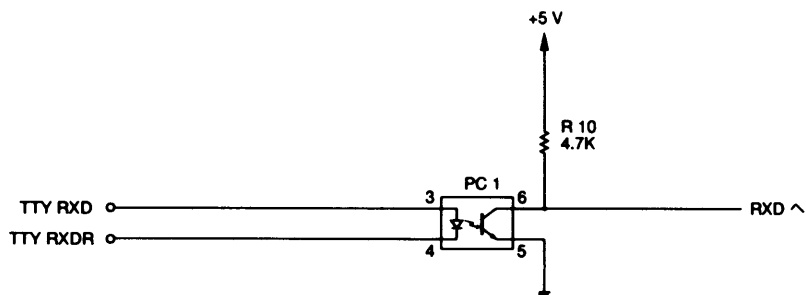
・パリティエラーが発生した場合、パリティチェックにかかったキャラクタは無視されます。

・シリアルデータが受信されない場合は、マーク状態となっています。

付録2．カレントループの送信回路・受信回路

カレントループを使用するときは、信号線に電流を流すための電流源、グランドの処理を**コンピュータ**で行うか、プリンタで行うかをはっきりさせなくてはなりません。

電流源、グランドの処理を正しく行いませんとインターフェイスが故障したり正常な動作を行いません。

次の回路図を参考にジャンパーJ1を設定してください。

送信回路図

受信回路図

(注)安定に動作させるためには、電流源、グランド両者の処理を送信側または受信側の一方で行うことを推奨します（付録1.接続推奨回路参照)。